

**JP59218967**

Publication Title:

**METHOD FOR TESTING WIRING PATTERN OF PRINTED CIRCUIT BOARD**

Abstract:

Abstract of JP59218967

**PURPOSE:**To obtain a pattern testing method using infrared rays by conducting a prescribed current to a wiring pattern on a printed circuit board to heat the wiring pattern and image picking up and testing the temperature-raised wiring pattern by an infrared-ray picture processor. **CONSTITUTION:**When the prescribed heating current is conducted from a previously prepared heating power supply 4 to the wiring pattern 2 on the printed circuit board 1 on which the formation of the wiring pattern is completed through an external connection terminal 3, the temperature of the wiring pattern 2 is increased. Infrared rays from the printed circuit board 1 to be tested are received by an infrared-ray camera 5 and transduced into an electric signal by an infrared-ray photoelectric transducer built in the infrared-ray camera 5 and the electric signal is processed by a picture processor 6 to display the infrared- ray pattern on a picture displaying device 7.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----  
Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—218967

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 R 31/02  
G 01 N 25/20

識別記号

庁内整理番号  
7807—2G  
6656—2G

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月10日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ プリント基板の配線パターン検査方法

⑯ 発明者 田中克典

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑰ 特 願 昭58—94271

⑱ 出 願 昭58(1983)5月27日

⑲ 発 明 者 井草延夫

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

プリント基板の配線パターン検査方法

2. 特許請求の範囲

配線パターンの形成を完了したプリント基板の前記配線パターンに所定の電流を通电して加熱した後、温度の上昇した前記配線パターンを赤外線画像処理装置により撮像して検査することを特徴とするプリント基板の配線パターン検査方法。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明はにプリント基板の検査方法に係り、特に赤外線画像処理装置（赤外線カメラ）を使用した検査方法に関する。

(b) 技術的背景

光を用いた応用計測は従来は可視光に限られていたが、赤外線センサの発達と電子計算機による画像処理技術の高度化に伴い、赤外線画像処理装置が急速に進展してきた。

物体の表面は如何なる温度においても必ず赤外

線を放射しており、赤外線カメラで其のパターンを捉えることは容易である。反面、赤外線カメラで表面温度を測定しようとする、当該表面の赤外線放射率の値を正確に把握することが必要となり、必ずしも温度測定精度は高いとはいえないが、相対的な温度差に対する感度は鋭敏であって、0.2℃の温度差を映像的に認識することは容易であるので、赤外線によるパターン、即ち熱パターンを認識するには赤外線画像処理装置は極めて有効な手段であり、医療用、工業用あるいは気象観測用等多方面に應用されている。

(c) 従来技術と問題点

さて、電子機器、特に電子計算機の発展に伴い、機器の回路は多数のプリント基板に配線を印刷し電子部品を実装したプリント板が広く使用され、その基板の種類も合成樹脂板、セラミック板あるいは金属を芯材としたメタルコアプリント基板等多種多様である。

前述のプリント基板上に印刷法やエッチング法等で金属系の配線パターンを形成した後、その検

査を行うには従来は主として、プリント基板の外部接続端子を介して配線パターンの断線や短絡をテストやメグオームで多大の工数をかけて検出したり、目視や顕微鏡で可視光線を使って形成された配線パターンで良否を判定していた。さらに精密に検査を行うにはビデオカメラにより、対象とするプリント基板の配線パターンの明暗により画像処理して判定している。この場合にはプリント基板表面の配線パターンとプリント基板自体の表面の反射率の差が大きくないと明確なパターン認識が難しい。

さらに、プリント基板上に形成した配線パターンに工程順の都合でホトレジスト材料の皮膜が形成されている場合には、該皮膜の下に配線パターンを認識することが出来ない。

また配線パターンとプリント基板との色の違いを利用するカラーパターンによる認識方法もあるが、やはり類似の色の場合には効果が少ない。

プリント基板上の配線パターンの検査方法として一層取り扱い易いパターン認識の方法を採り入

れた改善策が待望されていた。

#### (a) 発明の目的

本発明は前述の点に鑑みなされたもので、プリント基板の配線パターンを従来のように可視光線による検査法を捨てて、赤外線を利用したパターン検査方法を適用しようとするものである。

#### (b) 発明の構成

上記の発明の目的は、配線パターンの形成を完了したプリント基板の該配線パターンに所定の電流を通電して加熱した後、温度の上昇した前記配線パターンを赤外線画像処理装置により認識して検査することを特徴とするプリント基板の配線パターン検査方法を採用することにより容易に達成される。

#### (c) 発明の実施例

以下本発明の実施例につき図面を参照して説明する。図は本発明に基づくプリント基板の検査装置の構成を示す説明図である。

配線パターンの形成を完了したプリント基板1の配線パターン2に外部接続端子3を介して、予

め用意された加熱電源4より所定の加熱電流を流すと、前記配線パターンの温度が上昇する。前述のように現在の赤外線カメラは0.2℃の温度差を明瞭に認識出来るので、該配線パターン2の温度は高々数度で十分であるから、該加熱電流による発熱が当該プリント基板に損傷を与える恐れは全くない。赤外線カメラ5で被検査体のプリント基板1からの赤外線を受けて、赤外線カメラ5に内蔵する赤外線光電変換装置で電気信号に変換し、画像処理装置6で処理して画像表示装置7に赤外線パターンを表示する。配線パターンが断線している所は加熱電流が通電せず温度の上昇がないから配線パターンが暗く現れる。また配線パターンが断線しかかっていたり、あるいは通常の回路より断面積が小さくて異常に電気抵抗の高い箇所は逆に温度上昇が正常な他の回路部分よりも大きく、画像表示装置7の画面上では明るく現れる。正常な配線パターンの画像処理装置上の画像パターンを予め用意してこれと比較しながら配線パターンの欠陥を直接明瞭に目視で発見出来る。

特に本発明による配線パターンの検査方法で有効なのは、ホトレジスト材料の皮膜で当該配線パターンが覆われている場合で、該配線パターンが加熱電流で加熱されて温度が上がると、その直上のホトレジスト材料皮膜も略直下の当該配線パターンの通りの温度パターンをとるから、ホトレジスト材料皮膜を通して、配線パターンの状況が把握出来ることになる。

なお、以上の配線パターン検査方法において、最初にプリント基板1の配線パターン2に通電する前に、冷蔵庫等の冷却手段で当該プリント基板1を5℃程度まで、但しプリント基板1の表面に霜が生成しないように、予め冷却しておけば、プリント基板1自体の赤外線輻射が抑制されて、配線パターンが一層明瞭に認識出来る。

#### (d) 発明の効果

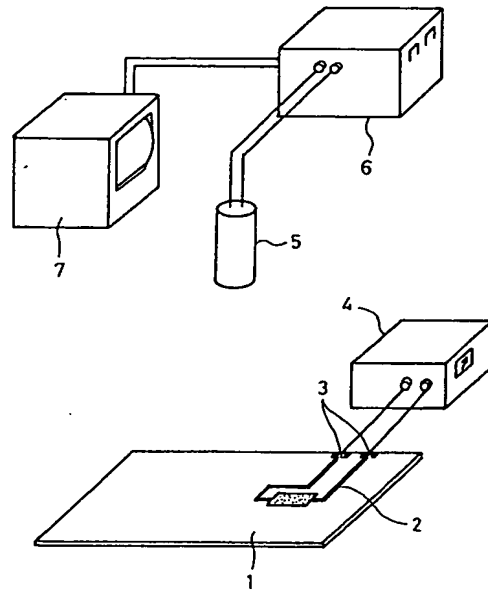
以上の説明から明らかなように、本発明に基づくプリント基板の配線パターンの検査方法を採用すれば、従来の可視光線による方法よりも的確かつ容易に当該配線パターンの欠陥を検出出来ると

いう効果がある。特に被検査体の配線パターンがホトレジスト材料皮膜等に覆われていても当該配線パターンを明瞭に直視出来るということは従来にはない利点である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明に基づくプリント基板上の配線パターンの検査方法を示す説明図である。

図において、1はプリント基板、2は配線パターン、3は外部接続端子、4は加熱電源、5は赤外線カメラ、6は赤外線カメラ画像処理装置、7は画像表示装置をそれぞれ示す。



代理人 弁理士 松岡 宏 四 郎

